

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

⑨日本国特許庁(JP)

⑩特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

昭54—103021

⑪Int. Cl.<sup>2</sup>  
G 03 B 17/14

識別記号 ⑬日本分類  
103 C 143

庁内整理番号 ⑭公開 昭和54年(1979)8月14日  
6351—2H

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 7 頁)

⑮ねじマウント装置を有するカメラ

大宮市植竹町1丁目324番地  
富士写真光機株式会社内

⑯特 願 昭53—9666

⑰出 願 人 富士写真光機株式会社

⑱出 願 昭53(1978)1月31日

大宮市植竹町1丁目324番地

⑲発 明 者 古沢基好

明 細 書

1. 発明の名称

ねじマウント装置を有するカメラ

2. 特許請求の範囲

(1) ねじマウントレンズ鏡胴とカメラ側ねじマウント装置との間における相対位置を定位位置に緊締装着する定位ロック機構を備えたねじマウント装置を有するカメラにおいて、少なくとも二ヶ所以上の部分においてねじマウントレンズ鏡胴のマウントねじと螺合するねじ部分と該ねじ部分に連続して、ねじマウントレンズ鏡胴のマウントねじと螺合せざる同一ピッチのねじ部分を形成した不定形円状の断面を有するマウントねじを構成し、該マウントねじに隣接して螺合装入案内壁との間に前記ねじマウントレンズ鏡胴のマウントねじとの螺合ねじ部分の各領域を包含して延在するスリットを穿設したことを特徴とするねじマウント装置を有するカメラ。

3. 発明の詳細な説明

本発明はねじマウント式のレンズ鏡胴を螺合装着するねじマウント装置を有するカメラに係り、特にそのねじマウント装置に関する。

一般にレンズ交換型カメラにおいて、レンズ鏡胴をカメラに装着する装置の一つにねじマウント装置があり、旧くより広く採用されている。ねじマウント装置は構造、製作が簡単であり、極めて優れたマウント装置であつたがレンズ鏡胴とカメラ本体との円周方向の相対位置を常に特定の関係に維持することが困難であり、又、使用中にゆるんでしまいレンズ焦点面とフィルム感光面とが常に一致するように光軸方向の相対位置を正しく保ち得なくなることが生ずる等の欠点があつた。

特にカメラシステムが自動化されるようになり、たとえばレンズ鏡胴の絞り値(プリセット値等)をカメラ本体の露出計機構に情報伝達するためにプリセット機構と露出計機構とを連動したり、あるいはレンズ鏡胴側の絞り情報やあるいは距離情報を機械的変動量と

してカメラ側の機構に連動するようにして自動化されるようになり、これら情報をカメラ側の機構部に正確に伝達することが不可欠の事柄となつた。このことは上述せるようにレンズ鏡胴とカメラ本体との円周方向の相対位置を常に一定の関係にして装着することが困難であるという欠点を有するねじマウント装置にあつてカメラシステムの自動化を困難なものにした。

しかしながら、カメラ側ねじマウント装置の構造を二重構造にすることによつてねじマウント鏡胴を常に正確な相対位置関係をもつてカメラ本体に装着することが可能とされ、既に種々の形態にて実施されている。又これらの技術は例えば特公昭49-48761号公報、実開昭48-5736号公報等によつて開示されている。これらのマウント装置は確かにすぐれたものではあるが、本来ねじマウント装置の大きな利点であつた構造の簡単さ、製作の容易さを減殺する結果となり、二

重構造のねじマウント装置は製作コスト、部品点数、組立コスト等を増大させ、マウント装置の精度管理上でも多くの問題点を惹起する結果となつた。

本発明はねじマウント装置本来の構造及び製作が簡単であるという特性を生かしながらねじマウントレンズ鏡胴とカメラ本体との相対装着位置を常に正しく維持し、かつレンズの焦点面とフィルム感光面とが正しく一致するように螺合装着することができるねじマウント装置を有するカメラを得ることを目的とするものである。

本発明の要部をなす技術手段はカメラ側ねじマウント装置を一体構造化し、レンズ鏡胴側のマウントねじとの螺合部を光軸線と交差する直径線上の二部分に別け、残余ねじ部においては螺合せざる如くカメラ側ねじマウントのねじを変形形成するとともに前記二部分の螺合部を包含する領域において光軸方向へ弾性変形し得る如く成すにある。

本発明のねじマウント装置を有するカメラを添付図面に示す実施例にもとづいて詳述する。

第1図ないし第4図は本発明に係るカメラのマウント装置部分の一実施例を示すものであり、マウント装置1は一体構造をなしておりフランジ部2とマウントねじ部3及び螺合装入案内部4より構成されている。5で示されるのは従来周知の定位位置ロックピンであり、図示せぬねじマウントレンズ鏡胴のフランジ面内に形成された係合凹孔と係合し得るよう<sup>に</sup>に突出自在に設けられており通常は第2図(a)で示されるように弾性バネ6によりフランジ面2から突出する方向に付勢されている。本発明に係るマウント装置1のねじ部3はその軸方向に垂直な面内における断面形状が少なくとも真円でない、例えば楕円、偏円、あるいは他の変形円(以下これらを総称して不定形円と略称する)を有する同一ピンチで連続する平行ねじより形成されている。第1

図ないし第4図で示される本実施例においては楕円断面形状を有する場合を示している。

第2図(a)は第1図のマウント装置1をカメラ器筐10(一部分のみ示してある)固定装着した状態の第1図II-a-II-a線に沿う断面を示すものであり、この断面はねじ部3の楕円短軸を含む面をなし、第2図(b)は第2図(a)と直交する面、即ち楕円長軸を含む面に沿う断面を示すものである。第2図(a)及び(b)より明らかなように本実施例においてはフランジ部2内周及び螺合装入案内部4内周は略真円に形成されている。第1図及び第2図(a)、(b)より明らかなようにねじ部3と隣接して螺合装入案内部4との間にはスリット7A、7Bが穿設されている。スリット7A及び7Bは楕円短軸上において対向するようにかつ楕円短軸端位置を含む適当な幅をもつて楕円周上に延在している。このスリット7A及び7Bは後述するようにねじマウントレンズ鏡胴の螺合緊締時にねじ部3にスラスト方向の荷重

(第2図(a)矢印Cで示す)が加わる際ねじ部3に弾性変形の発生を許容する役割を果たすものである。

上述せる処のマウント装置にねじマウントレンズ鏡胴を螺合装着する場合の作用を以下に説明する。なお図示してないが螺合装着するねじマウントレンズ鏡胴はそのフランジ面内に前記定位ロックピン5との係合凹孔を有する従来周知のレンズ鏡胴と何ら異なることはない。

第3図及び第4図(a), (b), (c)は橢円断面形状を有するカメラ側マウント装置と通常のねじマウントレンズ鏡胴との螺合状態を説明するものである。第3図においてカメラ側ねじマウントの橢円形状断面を有するめねじの内径円( $D_i$ )(めねじの山の頂に接する仮想的な橢円筒の輪郭線を略称す)12、同じくめねじの谷径円(めねじの谷底に接する仮想的な橢円筒の輪郭線を略称す)13、ねじマウントレンズ鏡胴のマウントねじの外径( $d$ )14

を示している。第3図及び第4図は理解を容易にする目的のために橢円形状を相当に誇張して示しているが、実際の橢円形状の離心率は設計上の諸要件にもとづいて決定されるものであるが極めて小さく長軸と短軸の比は1.01以下である。第3図において短軸上に対向する領域に7A及び7Bで示すのは第2図において示されたスリット7A及び7Bが延在する部分であり、一方長軸上に対向する領域に8A及び8Bで示すのはスリットが存在しない、即ちねじ部3に弾性変形を生じない剛性領域を示している。第4図(a), (b), (c)はそれぞれ第3図のⅣ(a)―Ⅳ(a)線、Ⅳ(b)―Ⅳ(b)線、Ⅳ(c)―Ⅳ(c)線に沿うマウントねじの螺合状態(螺合初期)を示す略図である(第4図(a), (b), (c)中14'はレンズ鏡胴側のねじを示す)。第4図(a), (b), (c)それぞれより明らかなように、螺合初期の状態においてはカメラ側ねじマウントのマウントねじ短軸上(第4図(a)においてのみレンズ鏡胴側のマウン

トねじと正規の螺合をなし短軸から離間するに従い非螺合間隙( $K$ で示す)を増大し長軸上で非螺合間隙 $K$ は最大となる。このような螺合状態から螺合操作を継続すると雌雄のねじは、その円周上の各位置において第4図(a), (b), (c)に示す状態(初期状態)を維持しながらレンズ鏡胴側マウントねじは螺合進入する。周知のように定位ロックピン5の常態におけるフランジ面2aからの突出量はマウントねじのリード(あるいはピッチ)相当量よりも少なくなるように設計されているから、定位ロックピン5はねじマウントレンズ鏡胴のフランジ面がカメラマウントフランジ部2のフランジ面2aに当接する直前(定位位置装着位置より最大360°変位せる位置)よりレンズ鏡胴フランジ面にて圧せられ没入する。レンズ鏡胴フランジ面とカメラ側マウントのフランジ部2のフランジ面2aとが当接すると、レンズ光学系とカメラ側のフィルム感光面との光軸方向が規制されるが、レンズ鏡胴とカ

メラ本体との円周方向の相対位置は規制されない。これはねじマウントレンズ鏡胴相互間のねじにバラつきがあること、緊締力の差により緊締位置が一定しないことに起因している。そこで更に螺合操作(以下フランジ面当接後のレンズ鏡胴の回動操作を過回動操作と略記する)を続けると、光軸方向の相対位置が規制されたまゝ、即ち両フランジ面が摺接したまま回動が許容され定位ロックピン5がレンズ鏡胴側フランジ面内に設けられた係合凹孔に係合して円周方向の相対位置が規制され定位位置にロックされる。このような作用はカメラ側マウントの断面が橢円形状をなしているねじ部3及びねじ部3に隣接して螺合装入案内部4との間に形成されたスリット7A及び7Bによりスリット形成部分に対応するねじ部分の弾性変形に起因して惹起されるものである。この作用を更に詳細に説明すると、両フランジ面が当接する時までは雌雄のねじの螺合部は橢円短軸上においてのみで

あり他のねじ部分においては非螺合間隙 $k_i$ (例えば $k_b, k_c$ )を有しているが、フランジ面が当接した後、更に過回動操作が行なわれると、カメラ側マウントのねじ部3には橢円短軸上に垂直な光軸方向(第2図(a)、第3図、第4図(a)の矢印Cの方向)においてのみ緊締荷重が作用する。この結果ねじ部3はスリット形成部分7A, 7Bに対応する領域において剛性部8A, 8B対応領域のねじ部分を支点として弾性変形が生じ当該ねじ部は光軸方向へたわむことになる。一方剛性部8A, 8Bに対応する領域においてはねじ部は変形することがない。前記弾性変形量は橢円周上短軸から長軸に向つて漸減し、一方通常螺合時の非螺合間隙は漸増するものであるから、フランジ面当接後のレンズ鏡胴回動角が増大するに従つて非螺合間隙 $k_i$ は減少してゆき雌雄のねじの螺合部も増大してゆく。このようにしてねじ部分の一部が弾性変形することによつて両フランジ面当接後のレンズ鏡胴の回動が

光軸方向における相対位置に変化を及ぼすことなく許容されることとなり、当該レンズ鏡胴の過回動動程中に定位位置ロックピン5がレンズ鏡胴フランジ面内の凹孔内に嵌入しそれ以上の回動を規制する。即ちレンズ鏡胴をカメラ側マウントに対し円周方向において相対的的定位位置に固定するのである。上述せるレンズ鏡胴の過回動操作の最大回動角は理論上 $360^\circ$ ではあるが、ねじの製作精度上、単に雌雄のねじを螺合緊締するような(定位位置ロックピンの如き位置規制手段を有せざる)場合においてさえもその円周方向における緊締位置の誤差範囲を $\pm 5^\circ$ 程度以内の精度で製作することは容易なことであるから、実際上前記過回動角は略 $30^\circ \sim 40^\circ$ 程度で十分である。今仮りにカメラ側ねじマウントの弾性変形の変形量は過回動角が $36^\circ$ であつた場合、ブラクテカマウントを例にとれば最大位置(橢円短軸上)で約0.1%程度となる。従つてこの場合のスリット幅は略0.2~0.3%あれば十分で

ある。レンズ鏡胴がその過回動操作域で定位位置ロックされるとねじの緊締荷重は前記C点を中心にその両側のねじ部において分散されるので雌雄ねじの螺合状態は螺合進入時(両フランジ面が当接する前まで)の螺合状態で多少のガタつきが存在したとしても過回動操作段階まで螺合が進むと全くガタつき等がなくスムーズに操作でき安定する。又実際の使用面においてこのようなレンズ鏡胴の装着操作上看過できないことは、装着操作感覚の問題である。即ち過回動操作が軽過ぎもせず又逆に重すぎもしない適度な操作力をもつて操作できるということである。望ましい状態は過回動操作中その操作力が漸増的に重くなつてゆく状態が操作感覚上違和感がなく極めて好ましい。このような操作性は従来のねじマウントにおいては実現が困難なことであつたが、当該構造のねじマウント装置においてはスリットの長さ橢円の短軸率等を相関的に設計することによつて容易に実現できるのであ

る。例えばスリットの長さを長くすれば所要操作力は軽くなる傾向にあり、又橢円の短軸率を大きくとれば操作力の漸増率は小さくなる傾向にあると言える。これらの性質をもとに種々の設計上の要素を考慮し所要の操作感覚のものを設計する自由度は極めて高いのである。当該ねじマウントの特徴はマウントのねじ部を部分的に弾性変形させることにあるのであるが、故に惹起せられる問題として弾性変形部に永久歪が発生すると装着精度、操作性等を低下させる点が憂慮される。このような永久歪の発生原因として考えられることは定位位置ロックピンを没入させたまま(一般にレンズ鏡胴を取りはずすために定位位置ロックピンをレンズ鏡胴フランジ面内の凹孔内から退避させる外部操作部材がカメラ側に設けられている。この外部操作部材を操作したまま)既述する過回動操作を行なう場合である。しかしながら当該マウント装置にあつては剛性部8A, 8B端部(第3図P点)付近、実

際はP点よりも橢円周上短軸側(例えばP'点)において雌雄のねじが螺合状態となり、もはやそれ以上の過回動操作は規制されることになる。このP点(又はP'点)における常態での非螺合間隙 $k_p$ (又は $k_{p'}$ )を弾性変形部の変形が許容範囲を超えないように設計すれば弾性変形部に永久歪を生ぜしめることがない。従つてこのような構造のカメラ側ねじマウント装置を構成するに際し、特別な材料、例えばステンレススチール等のような強いものを使用することなく、従来のねじマウントに使用されている如き、加工性のよい比較的低価である黄銅系材料をもつてしても十分に目的を達し得るものである。当該マウント装置においてカメラ側マウント装置のねじ部は橢円筒状をなすものであるが、その内周面上に分割することなく連続する同一ピッチのねじが形成されているから螺入操作の始期においても螺合くい込みが円滑に迅速に行なえという利点がある。この利点は螺合装入案内部4

山の頂に接する仮想的な変形円筒の輪郭線を略称す)円22及びめねじの谷径円(めねじの谷の底に接する仮想的な変形円筒の輪郭線を略称す)円23であり、これら内径円及び谷径円は二つの異なる直径の円の円弧部分の連続する変形円である。点線で示す円24はねじマウントレンズ鏡胴のマウントねじの外径を示している。第5図は理解を容易にする目的のために変形円形状を相当に誇張して描かれている。円弧22A及び23Aは点OAを中心とする基礎円(ねじ部全体においてレンズ鏡胴のマウントねじと正規に螺合するねじの内径及び谷径を直径とする円を略称す)の一部円弧であり、円弧22B、22C及び23B、23Cは点OB、OCを中心とする偏心円の円弧であり同一直径を有するが点OAを中心とする円の直径よりも小さい。又点OB、OCの点OAからの偏心量は等しく $OA \cdot OB = OA \cdot OC$ である。又図中27A、27Bで示す領域には前実施例におけるスリット(7A、7B)と

を真円とすることによつて増長される。

以上に詳述せる実施例はねじ部が橢円断面形状を有する場合であるが、このような橢円筒状のねじ部においては既に述べたようにレンズ鏡胴の螺合進入操作時(即ち過回動操作以前)における螺合部は橢円短軸上の対応する二点(第3図C点)のみであるから、螺合進入操作が多少不安定になる(多少のレンズ鏡胴ねじマウントのカメラ側マウント内におけるガタつきが生ずる)きらいがある。そこでこのような不安定感を除去することを考慮した実施例について第5図を参照して説明する。

第5図は既述実施例に関する第3図に相当するものでありカメラ側の変形円断面を有するねじマウント装置とねじマウントレンズ鏡胴側ねじマウントとの螺合状態を説明するものである。

第5図において実線で示す変形円はカメラ側ねじマウントのめねじの内径(めねじの

同様のスリットがねじ部に隣接して螺合装入案内部との間に穿設され28A、28Bで示す領域は前実施例における剛性部(8A、8B)と同様の剛性部として形成されている。

上述せる処より明らかであるように本実施例(第5図)における特徴はレンズ鏡胴を螺合する初期操作よりレンズ鏡胴のフランジ面とカメラ側マウント部のフランジ面とが当接する迄は点OAを中心とする円の円弧部分に対応するカメラ側マウント装置のねじ部の部分(領域Aで示す)においてレンズ鏡胴側のマウントねじと正規の螺合がなされる。本実施例の場合におけるレンズ鏡胴の装着操作における装着作用は上記螺合領域(第5図A)が広いことを除けば既述第1の実施例の場合と同じであるが、螺合領域Aが対応二点でなく幅を有して有効接面積をもっているからレンズ鏡胴の過回動操作前においてもカメラ側ねじマウント内におけるレンズ鏡胴のねじマウントのガタつきが殆どなくなり操作上安定性

があり、従来のねじマウントに比較しても全く違和感を感じることがない。又雌雄のねじの螺合有効接面の面積が大きいから緊締荷重が分散され、マウントのねじの耐久力が増大されるものである。

第5図に示す実施例は点 $O_B, O_C$ を中心とする偏心円の内径円の直径が点 $O_A$ を中心とする基礎円の直径と異なる場合であるが、基礎円の直径と偏心円の直径とが等しくても同様の作用及び効果を奏するものである。既述第1の実施例においては螺合部(点C)は基礎円の直径と等しい短軸を有する橢円とを合成したものと考えることもでき、螺合領域が極限值(接線)の場合と考えてよい。従つて断面形状が橢円である第1の実施例は変形円の特定の場合と考えてよい。

以上の実施例においては基礎円の円弧(円弧の極限值である円周上の点<sup>205</sup>、橢円の場合を含む)間に他の円(橢円を含む)の円弧が連続する如き形状の変形円筒内に同一ピッチのね

じを連続形成してあるが、基礎円の円弧の間には他の種々の弧形状を有する不定形円としても、本発明における作用及び効果を得ることができるがこれらは円(橢円を含む)弧とするが製作上有利であり、カメラのマウント装置として外観上違和感がない等の理由により好ましいものと言える。又図示せる実施例にあつてはカメラ側のねじマウント装置のねじ部の弾性変形部(スリット形成部)を対向する二箇所として説明したが、第1の実施例(橢円)以外においては三ヶ所以上にしてもよいことは言うまでもない。

以上に詳述せる本発明に係るカメラのねじマウント装置は、二ヶ所以上の部分でねじマウントレンズ鏡胴のマウントねじと螺合するねじ部に連続してねじマウントレンズ鏡胴のマウントねじと螺合せざる同一ピッチのねじ部を形成した不定形円状マウントねじを構成し、該マウントねじに隣接して螺合装入案内壁との間に前記ねじマウントレンズ鏡胴のマ

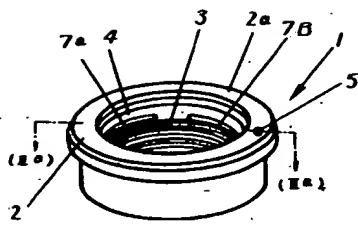
ウントねじとの螺合ねじ部の各領域を包含して延在するスリットを穿設したマウント装置であつてフランジ部、螺合装入案内壁及びマウントねじ部を一体構造としたものである。当該マウント装置はカメラ側マウント装置のマウントねじ部を部分的に弾性変形し得る如くなくすことによつて、従来では二重構造のねじマウント装置によつて実現していたねじマウントレンズ鏡胴とカメラ側ねじマウント装置との間における相対位置(光軸方向及び円周方向)の定置緊締装着機構を単一構造のねじマウント装置によつて実現したものである。従つてねじマウント装置本来の構造及び製作の簡単さという特性を十分生かし、従来の二重構造ねじマウント装置に比し部品数の低減、組立作業の簡略化、精度維持管理の簡便化等が極めて容易となり、その結果マウント装置の製作コスト、組立コスト、管理コスト等々のコスト低減が計られ、強いてはカメラ自体の価格低下に寄与するものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

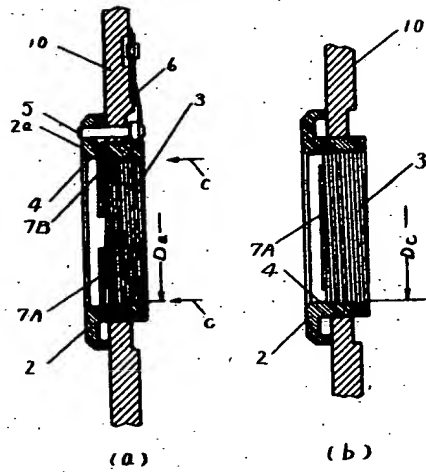
第1図ないし第4図は本発明の一実施例を説明するためのものであり第1図は本発明に係るカメラのマウント装置の外観を示す斜視図、第2図(a)、第1図のⅡ(a)―Ⅱ(a)線に沿う断面図、第2図(b)は第2図(a)と直交する断面図、第3図はレンズ鏡胴のねじマウントとカメラ側ねじマウントとの螺合説明図、第4図(a)、(b)、(c)はそれぞれ第3図のⅣ(a)―Ⅳ(a)線、Ⅳ(b)―Ⅳ(b)線、Ⅳ(c)―Ⅳ(c)線に沿う断面の螺合状態を示す部分断面図であり、第5図は本発明の他の実施例における螺合説明図である。

- 1 … カメラマウント装置、2 … フランジ部、
- 3 … マウントねじ部、4 … 螺合装入案内壁、
- 5 … 定位置ロックピン、
- 7 A, 7 B … スリット。

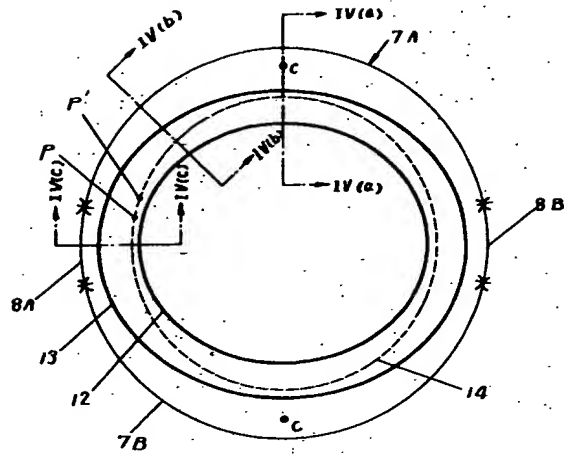
出願人 富士写真光機株式会社



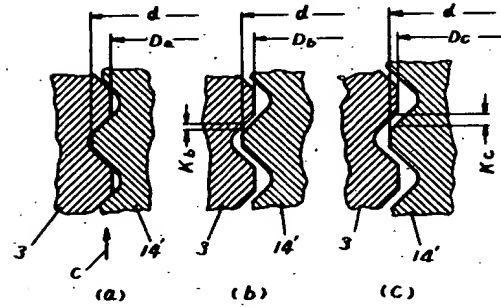
第 1 図



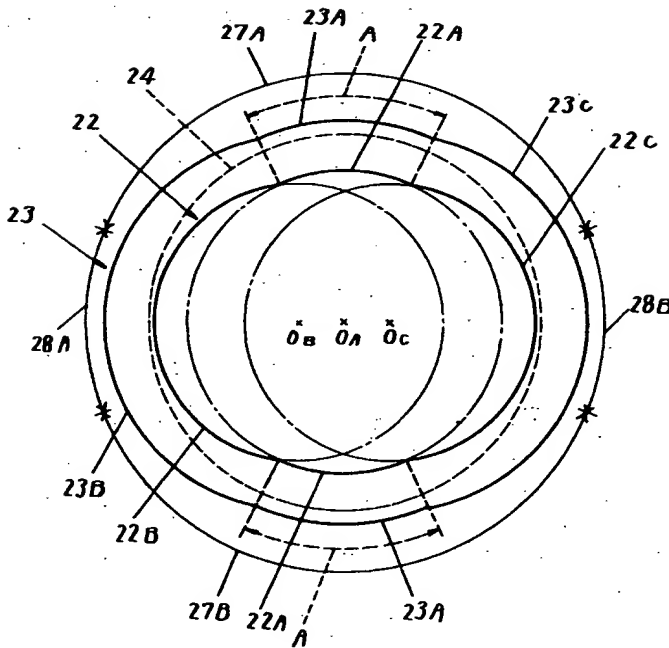
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

手 続 補 正 書 ( 方 式 )

昭和53年 4 月 6 日

特許庁長官 熊谷 善二 殿

1. 事件の表示

昭和53年特許願第9666号

2. 発明の名称

ねじマウント装置を有するカメラ

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 埼玉県大宮市榎竹町1丁目324番地

名称 (543)富士写真光機株式会社

代表者 伊 藤 弘

4. 補正命令の日付 自 発

5. 補正の対象

明細書の「発明の詳細な説明」の欄

6. 補正の内容

明細書第3頁16行目「実開昭48-5736号公報」を「実公昭53-1936号公報」と訂正する。